МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектная деятельность

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Инжиниринг подвижного состава высокоскоростных железнодорожных магистралей

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2017
Подписал: заместитель директора Ефимова Ольга Владимировна
Дата: 06.11.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются приобретение обучающимися:

- компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами;

- знаний о взаимодействия с заказчиком проекта, генерации идей и этапов проектирования и реализации;

- навыков самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- навыков устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

- навыков выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

- навыков получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- умений определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

- умений выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях объектах и задачах;

- умений вносить коррективы в деятельность, формулировать собственные задачи, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- знаний об учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- знаний и навыков проектной разработки, ориентированной на решение проблем высокоскоростной транспортной отрасли с использованием перспективных технологий, разработок и методов проектирования.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у обучающихся целостного представления о проектной деятельности и её этапах — от предпроектной проработки и составления технического задания до публичного представления результатов проекта;

- освоение методов формулирования проблемы, постановки целей и задач проекта, определения параметров и критериев достижения результатов;

- развитие навыков получения информации из источников разных типов, самостоятельного поиска, анализа, систематизации и интерпретации

информации при выполнении проектов в области высокоскоростной транспортной отрасли;

- формирование умений организовывать и координировать работу участников проекта, планировать командную работу, распределять поручения и делегировать полномочия членам команды;

- формирование навыков проектной разработки, ориентированной на решение проблем высокоскоростной транспортной отрасли: разработки проектной, рабочей и технологической документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта;

- развитие умений вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям и риски последствий деятельности, представлять и аргументированно защищать полученные результаты.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

УК-1 - Способен осмысленно подходить к решению задач, выявлять проблемы, ставить цели, вырабатывать стратегию действий;

УК-4 - Способен к продуктивной коммуникации.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- понятийный аппарат проектной деятельности: понятия проекта, жизненного цикла проекта, технического задания, плана-графика, результата, риска и критериев оценки результатов проекта;

- методы формулирования проблемы, постановки цели, задач, актуальности и значимости проекта (научной, практической, методической и иной - в зависимости от типа проекта), методы задания ожидаемых результатов и сфер

их применения;

- методы получения информации из источников разных типов, способы поиска,

анализа, систематизации и интерпретации информации различных видов и

форм представления;

- принципы составления технического задания и формирования требований к

параметрам и критериям решения поставленной задачи;

Уметь:

- представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата;

- формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения;

- организовывать и координировать работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды проектировщиков необходимыми ресурсами.

- представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с научными исследованиями и проектированием в области высокоскоростных железнодорожных магистралей и подвижного состава;

- предлагать новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач.

Владеть:

- навыками формулирования задачи и определения пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере высокоскоростных железнодорожных магистралей и подвижного состава;

- навыками планирования командной работы, распределения поручений и делегирования полномочий членам команды;

- навыками организации обсуждение разных идей и мнений;

- навыками предвиденья результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий;

- навыками применения современных программных пакетов для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения расчётно-технических и проектно-конструкторских задач, задач инженерной графики и визуализации;

- навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 22 з.е. (792 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов									
	Всего	Семестр								
		№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	256	32	32	32	32	16	16	32	32	32
В том числе:										
Занятия семинарского типа	256	32	32	32	32	16	16	32	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 536 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

Не предусмотрено учебным планом

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Предпроектная проработка (обоснование инвестиций) объектов высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы; - составление технического задания; - сбор исходных данных; - подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией; - предпроектная проработка (обоснование инвестиций); - выполнение расчётной части; - объединение разделов проекта между командами; - презентация и обоснование предварительных результатов проекта; - автоматизация и проверка основных этапов проектирования; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - презентация и обоснование результатов проекта.
2	Организация и планирование командной работы над проектом. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение целей и этапов проекта, планирование командной работы; - распределение поручений и делегирование полномочий членам команды; - формирование плана-графика реализации проекта и плана контроля его выполнения; - организация обсуждения разных идей и мнений; - выбор средств совместной работы и коммуникации команды.
3	Составление технического задания на проект объекта Рассматриваемые вопросы: - анализ исходных требований заказчика проекта; - составление технического задания на объект проектирования; - формирование требований к параметрам и критериям решения поставленной задачи; - обсуждение проекта технического задания с заказчиком и руководителем проекта; - внесение корректировок в техническое задание по результатам обсуждения.
4	Сбор исходных данных: поиск, анализ и систематизация технической информации Рассматриваемые вопросы: - сбор исходных данных по теме проекта; - поиск информации из источников разных типов: научных публикаций, патентов, нормативных документов, отраслевых изданий; - анализ, систематизация и интерпретация собранной информации; - подготовка обзорно-аналитической справки по теме проекта; - оформление ссылок на использованные источники.
5	Подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией по высокоскоростному железнодорожному транспорту Рассматриваемые вопросы: - подбор нормативно-технической документации по объектам высокоскоростного железнодорожного транспорта; - ознакомление с требованиями национальных стандартов и отраслевых норм к безопасности объектов; - систематизация применяемых документов в работе над проектом; - обсуждение порядка применения требований документов в проекте.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Предпроектная проработка (обоснование инвестиций): цели, этапы, состав работ Рассматриваемые вопросы: - анализ назначения и структуры обоснования инвестиций; - определение целей и этапов предпроектной проработки; - распределение работ по обоснованию инвестиций между участниками команды; - выявление рисков проекта и оценка их последствий на этапе предпроектной проработки.
7	Анализ отечественных и зарубежных аналогов высокоскоростного подвижного состава. Рассматриваемые вопросы: - подбор отечественных и зарубежных аналогов высокоскоростного подвижного состава; - сравнительный анализ компоновочных схем, конструкций и основных параметров аналогов; - выявление закономерностей и противоречий в рассматриваемых объектах; - формулирование выводов для концепции проектируемого объекта.
8	Эскизная проработка концепции проектируемого объекта. Рассматриваемые вопросы: - эскизная проработка концепции проектируемого объекта; - выдвижение гипотез решения задачи и аргументация доказательства утверждений; - определение критериев и параметров сравнения альтернативных вариантов концепции; - обсуждение и выбор варианта концепции в команде.
9	Выполнение расчётной части обоснования инвестиций. Рассматриваемые вопросы: - постановка задач расчётной части; - выполнение оценочных расчётов по выбранной концепции; - применение программных пакетов при выполнении расчётной части; - анализ и интерпретация результатов расчётов.
10	Объединение разделов проекта между командами; автоматизация и проверка основных этапов проекта. Рассматриваемые вопросы: - объединение разделов проекта между командами; - согласование состава и структуры сводных разделов; - автоматизация и проверка основных этапов проектирования; - устранение выявленных несоответствий.
11	Оформление и презентация результатов предпроектной проработки. Рассматриваемые вопросы: - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - презентация и обоснование предварительных результатов проекта; - презентация и обоснование результатов проекта; - обсуждение замечаний и внесение корректив в результаты.
12	Разработка проектной документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы; - составление технического задания; - сбор исходных данных; - подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией; - разработка проектной документации; - выполнение расчётной части; - объединение разделов проекта между командами; - презентация предварительных результатов проекта;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- автоматизация и проверка основных этапов проектирования; - проверка и оформление разделов текстовой части; - проверка и оформление графической части; - создание цифровой модели проектируемого объекта; - экспертная защита результатов проекта.
13	Планирование командной работы и уточнение технического задания на этапе разработки проектной документации. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы на этапе разработки проектной документации; - уточнение технического задания применительно к этапу; - корректировка плана-графика реализации проекта; - распределение поручений и делегирование полномочий членам команды.
14	Состав и структура проектной документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - анализ состава и структуры проектной документации; - ознакомление с требованиями к содержанию разделов проектной документации; - распределение разделов между участниками команды; - составление графика разработки документации.
15	Сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации. Рассматриваемые вопросы: - сбор исходных данных по уточнённому техническому заданию; - анализ и систематизация исходных данных; - проверка полноты и достоверности исходных данных; - подготовка исходных данных к использованию в расчётах и на чертежах.
16	Применение нормативно-технической документации при разработке проектной документации. Рассматриваемые вопросы: -подбор нормативно-технической документации для разрабатываемых разделов; - ознакомление с требованиями документов к проектируемому объекту; - применение требований документов при разработке разделов; - оформление ссылок на применённые документы.
17	Разработка общих разделов проектной документации. Рассматриваемые вопросы: - разработка общих разделов проектной документации; - описание назначения, состава и основных характеристик объекта проектирования; - увязка общих разделов со специальными разделами; - проверка и оформление разделов текстовой части.
18	Разработка специальных разделов проектной документации. Рассматриваемые вопросы: - разработка специальных разделов проектной документации; - разработка компоновочных и конструктивных решений объекта высокоскоростного подвижного состава; - учёт требований безопасности в специальных разделах; - проверка и оформление разделов текстовой части.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
19	Выполнение расчетной части проекта. Рассматриваемые вопросы: - выполнение расчётной части проекта по уточнённым исходным данным; - применение программных пакетов при выполнении расчётов; - анализ и интерпретация результатов расчётов; - внесение корректив в проектные решения по результатам расчётов.
20	Создание цифровой модели проектируемого объекта. Рассматриваемые вопросы: - создание цифровой модели проектируемого объекта; - применение систем автоматизированного проектирования при построении модели; - проверка модели на соответствие проектным решениям; - использование цифровой модели при оформлении графической части.
21	Объединение разделов, проверка и экспертная защита проектной документации. Рассматриваемые вопросы: - объединение разделов проекта между командами; - автоматизация и проверка основных этапов проектирования; - проверка и оформление разделов текстовой части и графической части; - презентация предварительных результатов проекта; - экспертная защита результатов проекта.
22	Разработка рабочей документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы; - составление технического задания; - сбор исходных данных; - подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией; - разработка рабочей документации; - выполнение расчётной части; - объединение разделов проекта между командами; - презентация предварительных результатов проекта; - автоматизация и проверка основных этапов проектирования; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - создание цифровой модели проектируемого объекта; - публичная презентация результатов проекта.
23	Планирование командной работы и уточнение технического задания на этапе разработки рабочей документации. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы на этапе разработки рабочей документации; - уточнение технического задания и исходных данных этапа; - корректировка плана-графика реализации проекта; - согласование форматов и шаблонов рабочей документации.
24	Состав и структура рабочей документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - анализ состава и структуры рабочей документации; - ознакомление с видами рабочих чертежей и прилагаемых документов; - распределение комплектов документации между участниками команды; - составление графика разработки рабочей документации.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
25	Сбор и анализ исходных данных для разработки рабочих чертежей. Рассматриваемые вопросы: - сбор исходных данных по комплектам рабочих чертежей; - анализ и систематизация исходных данных; - выявление и устранение противоречий в исходных данных; - подготовка исходных данных к выпуску чертежей.
26	Нормативно-техническая документация при разработке рабочей докментации. Рассматриваемые вопросы: - подбор стандартов и норм, применяемых при выпуске рабочих чертежей; - ознакомление с требованиями к оформлению чертежей и текстовых документов; - применение требований при разработке документации; - проверка документации на соответствие требованиям.
27	Разработка рабочих чертежей объекта проекта. Рассматриваемые вопросы: - разработка рабочих чертежей объекта проекта; - разработка сборочных и установочных чертежей узлов объекта; - увязка чертежей между комплектами; - проверка и оформление графической части.
28	Разработка спецификаций и ведомостей рабочей документации. Рассматриваемые вопросы: - разработка спецификаций к сборочным чертежам; - разработка ведомостей рабочей документации; - увязка спецификаций с чертежами и текстовыми документами; - проверка и оформление разделов пояснительной записки.
29	Цифровая модель объекта и проверочные расчёты по рабочей документации. Рассматриваемые вопросы: - актуализация цифровой модели проектируемого объекта; - выполнение проверочных расчётов по рабочей документации; - анализ результатов расчётов и внесение корректив в документацию; - согласование рабочей документации с разделами проекта.
30	Автоматизация этапов разработки рабочей документации. Рассматриваемые вопросы: - автоматизация и проверка основных этапов проектирования; - применение программных пакетов для создания и редактирования документов и технической документации; - настройка шаблонов и библиотек типовых элементов; - проверка результатов автоматизации.
31	Объединение комплектов, оформление и публичная презентация. Рассматриваемые вопросы: - объединение разделов проекта между командами; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - презентация предварительных результатов проекта; - публичная презентация результатов проекта.
32	Разработка технологической (строительной) документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы; - составление технического задания; - сбор исходных данных;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией; - предпроектная проработка (обоснование инвестиций); - выполнение расчётной части; - объединение разделов проекта между командами; - презентация предварительных результатов проекта; - автоматизация этапов проектирования; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - визуализация результатов проекта
33	Планирование командной работы на этапе разработки технологической (строительной) документации. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы на этапе разработки технологической (строительной) документации; - составление технического задания на разработку документации; - сбор исходных данных для разработки документации; - распределение поручений и делегирование полномочий членам команды.
34	Состав и содержание технологической (строительной) документации на объекты высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - анализ состава и содержания технологической (строительной) документации; - подбор и ознакомление с нормативно-технической документацией этапа; - распределение разделов документации между участниками команды; - составление графика разработки документации.
35	Разработка технологических решений по изготовлению и эксплуатации объекта проекта. Рассматриваемые вопросы: - предпроектная проработка технологических решений; - разработка технологических решений по изготовлению объекта проекта; - разработка решений по эксплуатации и обслуживанию объекта; - оценка реализуемости принятых технологических решений.
36	Выполнение расчётной части технологического раздела проекта. Рассматриваемые вопросы: - выполнение расчётной части технологического раздела проекта; - применение программных пакетов при выполнении расчётов; - анализ результатов расчётов; - внесение корректив в технологические решения по результатам расчётов.
37	Автоматизация этапов разработки технологической документации. Рассматриваемые вопросы: - автоматизация этапов проектирования; - применение программных пакетов при оформлении документации; - проверка результатов автоматизации; - внесение корректив по результатам проверки.
38	Визуализация результатов проекта. Рассматриваемые вопросы: - визуализация результатов проекта; - подготовка презентационных материалов, схем и иллюстраций; - применение средств компьютерной графики и моделирования; - обсуждение и отбор визуальных материалов для защиты проекта.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
39	Объединение разделов, проверка и оформление технологической документации. Рассматриваемые вопросы: - объединение разделов проекта между командами; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - устранение выявленных несоответствий.
40	Презентация результатов этапа разработки технологической документации. Рассматриваемые вопросы: - презентация предварительных результатов проекта; - аргументированная защита принятых технологических решений; - обсуждение замечаний и внесение корректив в документацию; - подготовка документации к передаче на следующий этап.
41	Научное сопровождение объектов высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы; - составление технического задания на модернизацию; - патентный поиск, подбор отечественных и зарубежных аналогов; - сбор исходных данных; - выполнение расчётной части; - презентация предварительных результатов; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части; - публичная презентация результатов
42	Планирование работ по научному сопровождению объекта. Рассматриваемые вопросы: - обсуждение, планирование командной работы на этапе научного сопровождения; - определение целей, задач и состава работ по научному сопровождению объекта; - формирование плана-графика работ и плана контроля его выполнения; - распределение поручений и делегирование полномочий членам команды.
43	Составление технического задания на модернизацию объекта высокоскоростного железнодорожного транспорта. Рассматриваемые вопросы: - анализ эксплуатационных данных и выявление проблем объекта; - составление технического задания на модернизацию объекта; - формирование требований к параметрам модернизируемого объекта; - обсуждение и согласование технического задания с заказчиком.
44	Патентный поиск, подбор отечественных и зарубежных аналогов. Рассматриваемые вопросы: - патентный поиск по теме модернизации объекта; - подбор отечественных и зарубежных аналогов; - анализ, систематизация и интерпретация результатов поиска; - оформление результатов патентного поиска.
45	Сбор исходных данных для проекта модернизации. Рассматриваемые вопросы: - сбор исходных данных по объекту модернизации; - анализ, систематизация и интерпретация исходных данных; - выявление закономерностей и противоречий в рассматриваемых задачах; - подготовка исходных данных для расчётной части.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
46	Выполнение расчётной части проекта модернизации. Рассматриваемые вопросы: - выполнение расчётной части проекта модернизации; - применение программных пакетов при выполнении расчётов; - анализ и интерпретация результатов расчётов; - внесение корректив в решения по модернизации объекта.
47	Оформление результатов научного сопровождения. Рассматриваемые вопросы: - презентация предварительных результатов; - объединение и согласование разделов между участниками команды; - проверка и оформление разделов пояснительной записки; - проверка и оформление графической части.
48	Презентация результатов научного сопровождения. Рассматриваемые вопросы: - подготовка доклада и иллюстративных материалов; - презентация результатов; - аргументированная защита полученных результатов; - обсуждение замечаний и внесение корректив в результаты.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Методология проектной деятельности инженера-конструктора	https://urait.ru/bcode/585838
2	Механика подвижного состава	https://e.lanbook.com/book/153535

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (https://www.miit.ru/).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http:/library.miit.ru).

Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/).

Общие информационные, справочные и поисковые системы
«Консультант Плюс», «Гарант».
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
(http://e.lanbook.com/).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).
Операционная система Microsoft Windows.
Microsoft Office.
Система автоматизированного проектирования AutoCad.
Система автоматизированного проектирования SolidWorks
(или программный пакет численного моделирования физических процессов Ansys).
Устройства визуализации (или 3D печати).
Универсальный механизм.
CAE Fidesys.
КОМПАС-3D.
PointShape Design & Inspector.
ЛОГОС.
Engee.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

Специальное образовательное пространство Интерактивный комплекс опережающей подготовки «Инжиниринг подвижного состава для ВСМ».

Специальное образовательное пространство Научно-технологическая и экспериментальная лаборатория "Лаборатория цифровой инженерии и прототипирования".

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, профессор,
д.н. кафедры ««Тяговый подвижной
состав железных дорог» »
Института железнодорожного
транспорта О.Е. Пудовиков

Согласовано:

Директор О.Н. Покусаев

Заместитель директора О.В. Ефимова

Председатель учебно-методической
комиссии Д.В. Паринов